

## PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA O GÊNERO OPUNTIA

Maristela de Fátima Simplicio de Santana<sup>1</sup>; Anny Kelly Vasconcelos de Oliveira Lima<sup>1</sup>; Mikele Candida Sousa de Sant'Anna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, Núcleo Nordeste/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação CTI-RA-NE/ MCTI, Fortaleza, CE, Brasil. (maristelasantana@cti.gov.br)

Rec.: 31.10.2012. Ace.: 17.08.2014

## RESUMO

A prospecção tecnológica pode ser definida como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo, diferentemente das atividades de previsão clássica, que se dedicam a antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção são construídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis. Avanços tecnológicos futuros dependem de modo complexo e imprevisível de decisões alocativas tomadas no presente por um conjunto relativamente grande de agentes. Esse trabalho teve por finalidade mapear as pesquisas já desenvolvidas e patenteadas, referentes às formulações de alimentos que possuem o gênero *Opuntia* como componente. A pesquisa foi realizada tendo como base os pedidos de patentes depositados no European Patent Office (Espacenet). O foco foi o gênero *Opuntia* e sua utilização em produtos alimentares usando as palavras chaves *Opuntia* e *food*, nos campos de pesquisa título e resumo. Neste estudo, foram analisadas: a Classificação Internacional de Patentes, CIP, com dados coletados em Junho de 2012. Encontrou-se 42 patentes, sendo a maioria com classificação A23L e A61K, referente a Produtos alimentares e Preparações para finalidades médicas, respectivamente.

Palavras chave: Patentes. Cactáceas. Propriedade Intelectual.

## ABSTRACT

The technological forecasting can be defined as a systematic means to map future scientific and technological developments capable of significantly influence an industry, the economy or society as a whole, unlike the classical forecasting activities, dedicated to anticipating a supposed future as unique foresight exercises are built on the premise that there are many possible futures. These are typically cases where these actions change the future, as with technological innovation. Future technological advances depend so complex and unpredictable allocation decisions taken in this regard by a large set of agents. This paper aims to review the studies already developed and patented formulations concerning foods that have the genus *Opuntia* component. The research was conducted based on patent applications filed at the *European Patent Office (Espacenet)*. The focus was the genus *Opuntia* and its use in food products using the keywords *Opuntia* and *food*, in search fields title and abstract. In this study, we analyzed the International Patent Classification, IPC, with data collected in June 2012. It was found 42 patents, mostly with A61K and A23L classification, referring to food products and preparations for medical purposes.

Keywords: Patent. Cactus. Intellectual Property.

Área tecnológica: Produtos Naturais.

## INTRODUÇÃO

O nome *Opuntia* provém de uma antiga vila grega da região de Leocrid, Beócia: *Opus* ou *Opuntia*, onde Tournefort encontrou uma planta espinhosa que o fez lembrar as *Opuntias* americanas. No México, Bravo (1978) registrou 104 espécies e variedades. Esta inclui 11 subgêneros: *Opuntia*, *Consolea*, *Austrocylindropuntia*, *Brasiliopuntia*, *Corynopuntia*, *Cylindropuntia*, *Grusonia*, *Marenopuntia*, *Nopalea*, *Stenopuntia* e *Tephrocactus*. Destas espécies, destaca-se a *Opuntia ficcus indica* pela sua vasta utilização na produção de frutas comestíveis e cladódios, que podem ser utilizados como alimento (forragem) para animais, inclusive para o homem (SCHEINVAR, 1995).

O gênero *Opuntia* (Tourn.) Mill compreende cerca de 300 espécies e é originário de regiões Tropicais da América do Norte, particularmente do México (LOPES et al., 2007) mas ocorre do Canadá até a Patagônia chilena e Argentina. Felker (1995) comenta que a distribuição geográfica do gênero *Opuntia* é ampla e suas regiões de cultivo se situam no México, Estados Unidos, África do Sul, Egito, Peru, Itália, Brasil e Tunísia.

A capacidade de adaptação das espécies de *Opuntia* nos diversos ambientes se deve, principalmente, à sua rusticidade e resistência às adversidades das regiões áridas e semiáridas, e às condições edafoclimáticas específicas que propiciam o seu bom desenvolvimento.

Prospecções tecnológicas podem ser úteis no sentido de maximizar a utilização de espécies deste gênero em diferentes fins. Para tanto, este trabalho teve como finalidade mapear os registros de patentes referentes à *Opuntia* na área de alimentos.

As espécies deste gênero são amplamente utilizadas na alimentação humana e animal, na medicina tradicional por curandeiros e tribos indígenas no México, como: analgésicos, antibióticos, diuréticos; para tratar problemas intestinais, tosses, afecções cardíacas e nervosas; curar alguns tipos de úlceras e para tentar o controle de diabetes e colesterol (HOLLIS, SHEINVAR, 1995). Barbera et al. (1999) descrevem os principais usos tradicionais, atuais e potenciais de *Opuntia* no México, dentre eles o uso medicinal para tratar diabetes, diarreia, obesidade e como anti-inflamatório. Lewis (1977), cita que sua raiz é usada no tratamento de distúrbios intestinais. Também há registros na literatura de uso na fabricação de cosméticos, dentre outros fins.

Levando-se em conta a etnobotânica e estudos tecnológicos deste gênero, constata-se que tais informações encontram-se dispersas na literatura e que até agora não foi feito um esforço para sua sistematização.

O levantamento sobre a utilização do gênero *Opuntia*, através dos registros de patentes e identificação dos diversos usos torna o fomento a pesquisa, tecnologia e inovação mais propícia a um desenvolvimento sustentável, principalmente se levarmos em conta as regiões onde esta espécie está inserida.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da prospecção, foram tomadas como base os pedidos de patentes depositados no *European Patent Office* (EPO - Espacenet – Worldwide), na *World Intellectual Property Organization* (WIPO) e no Banco de Dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil.

A palavra chave utilizada foi *Opuntia*, sendo que em todas as bases foram digitados os mesmos caracteres. Utilizaram-se os campos de pesquisa “título” e “resumo”. A pesquisa foi realizada no mês de setembro de 2012.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

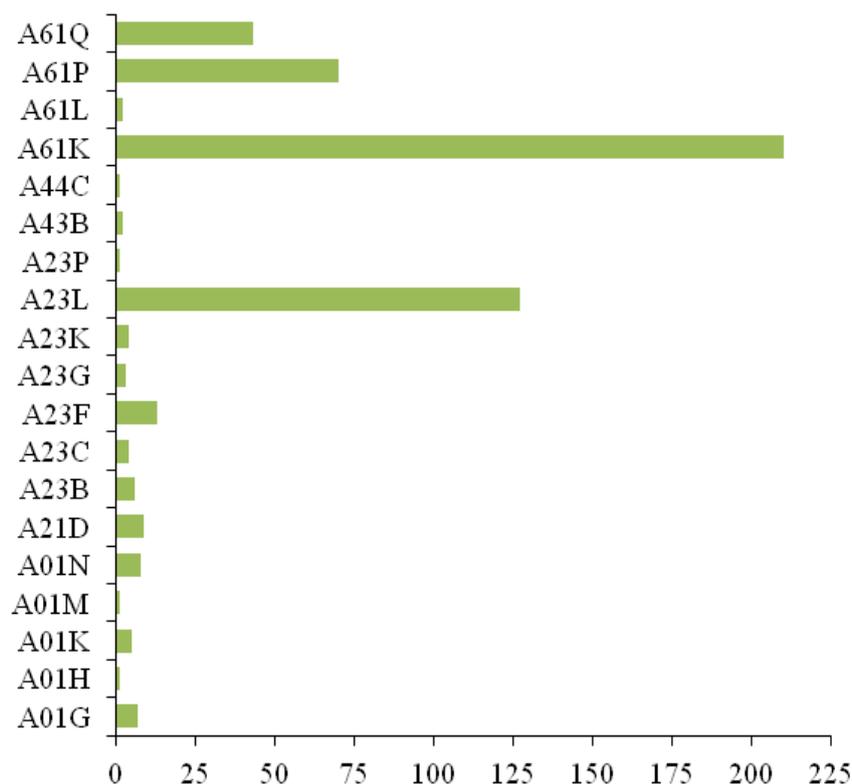
A pesquisa realizada nas três bases gratuitas utilizando-se a palavra-chave: *Opuntia*, apresentou 241 patentes na EPO, seguida da WIPO com 22 documentos e por último a INPI com 24 registros.

Para este estudo, a avaliação por classificação, realizada no banco de dados do EPO são apresentadas nas Figura 1 e 2, onde foram encontradas as maiores frequências nas subseções A23L; A61K, A61P, A61Q, com 127, 210, 70 e 43 patentes, respectivamente.

As subseções que apresentaram maiores frequências dizem respeito a Seção A – Necessidades humanas; A23 - Alimentos ou alimentares e seu beneficiamento, a A23L – Alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, seu preparo, modificações da qualidade nutritiva e seu beneficiamento.

Na subseção A61 – Ciências médicas, veterinárias e higiene, grupos A61K – Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; A61P – Atividade terapêutica específica de compostos químicos e A61 Q – uso específico ou preparação de similares para higiene pessoal.

**Figura 1** - Número de patentes depositadas na base Especenet, para a busca *Opuntia*, relativo a Classificação Internacional de Patentes, na Seção A, referente as Necessidades humanas

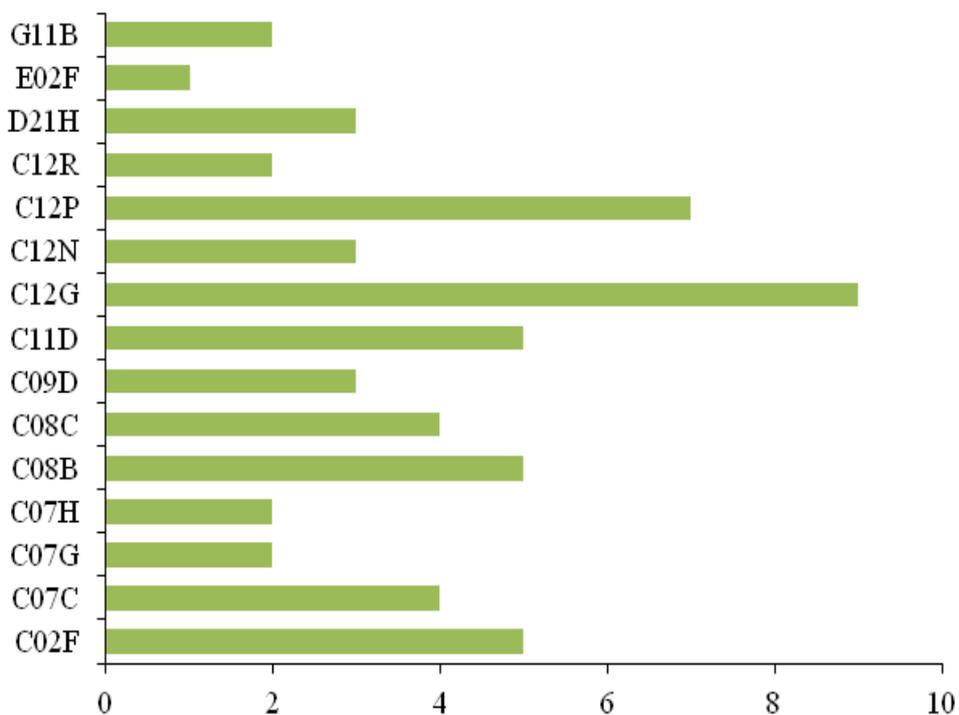


Fonte: Autoria própria, 2012.

Como o objetivo desta prospecção era avaliar em quais áreas de utilização do gênero *Opuntia* estava sendo registrados os depósitos de patentes, foram verificadas as subseções para melhor compreensão.

Estas são apresentadas na Figura 3, onde se pode observar as classificações A23L 1 - cujo uso se dá em Alimentos ou produtos alimentícios, seu preparo ou tratamento; A23L 2 - Bebidas alcoólicas e A23L 3 - Conservação de alimentos ou produtos alimentícios.

**Figura 2** - Número de patentes depositadas na base Espacenet, para a busca *Opuntia*, para a Classificação Internacional de Patentes, na Seção C, referente à Química, metalurgia; Seção D – Têxteis e papel; Seção E – Construções fixas e Seção G – Física



Fonte: Autoria própria, 2012.

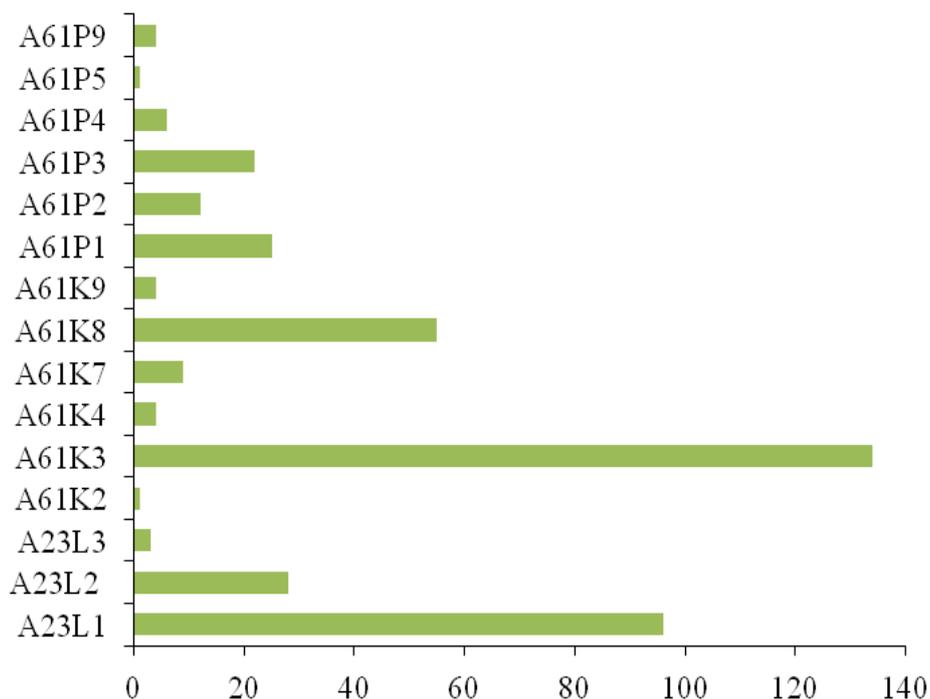
A subseção A61 K - Ciências médicas, veterinárias e higiene; com maiores frequências nos grupos: A61K 3, preparações médicas contendo ingredientes ativos orgânicos e A61 K 8, cosméticos e similares para higiene pessoal.

E na subseção A61P – Atividade terapêutica específica de compostos químicos encontrou-se maior frequência de depósitos em A61P 1 - Fármacos para tratamento do distúrbio alimentar ou sistema digestivo; A61 P3 - Fármacos para tratamento do distúrbio metabólico e A61 P9 - Fármacos para tratamento do distúrbio do sistema cardiovascular.

Para melhor conhecimento dos países detentores das patentes publicadas nas bases, a Figura 4 mostra os valores encontrados na busca. Foi possível verificar que, no EPO, a Coréia (KR) foi a maior detentora de registros para a *Opuntia*.

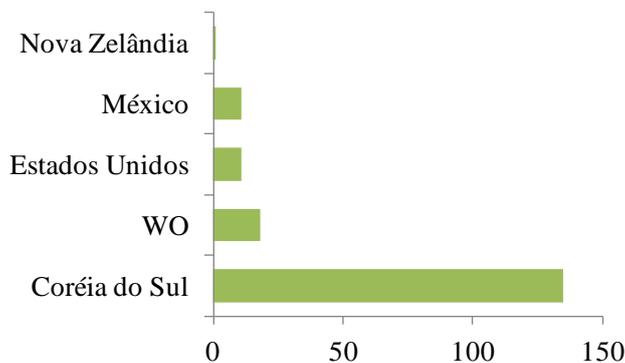
Atingindo um número de 136 registros e os demais países obtiveram valores abaixo de 15 registros. Na base da WIPO, apresentou 24 registros para este país. No INPI, os registros são apenas do Brasil.

**Figura 3** - Número de patentes depositadas na base Especenet, para a busca *Opuntia*, relativo a Classificação Internacional de Patentes



Fonte: Autoria própria, 2012.

**Figura 4** - Número de patentes publicadas por países, segundo busca no EPO, para o gênero *Opuntia*. WO - registros internacionais



Fonte: Autoria própria, 2012.

A Figura 5 apresenta os resultados da busca na base WIPO, para o gênero *Opuntia*.

É possível verificar que a maior frequência se deu na subseção C12N, com cerca de 150 publicações.

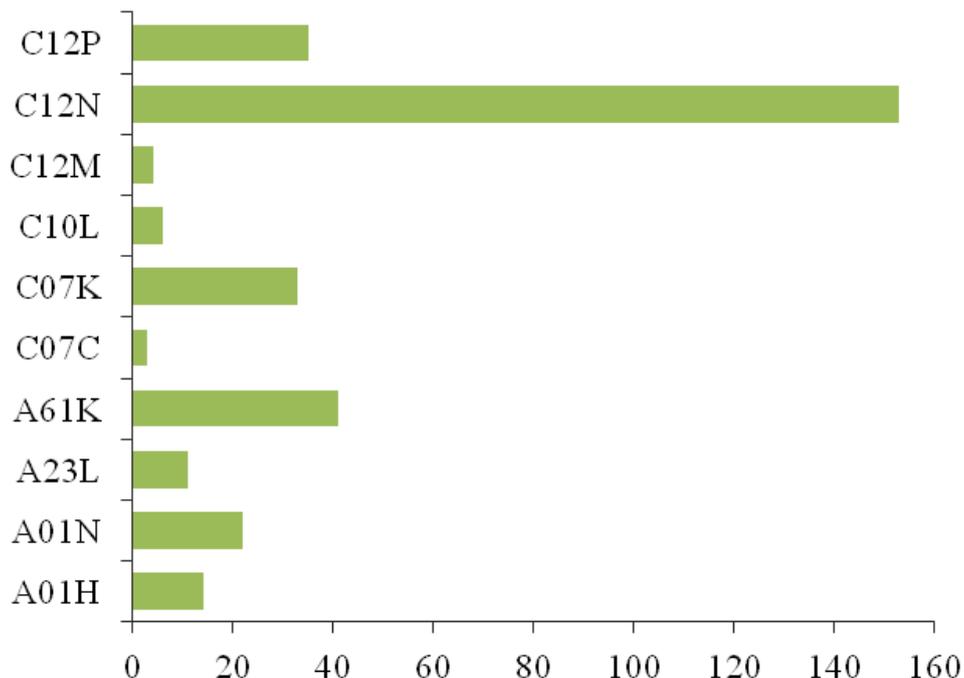
Seguido dos demais grupos A61K, C12P e C07C, cujas áreas de uso são:

C12 - bioquímica, cerveja, álcool, vinho, vinagre, microbiologia, enzimas, engenharia genética ou mutação;

- C12N – microorganismo ou enzima e suas composições;
- C12P - processo de fermentação ou processo que utilizem enzimas para sintetizar uma composição ou composto químico desejado ou para separar isômeros de uma mistura racêmica;
- C07 – química orgânica;
- C07C - compostos acíclicos ou carboxílicos.

Analisando as Figuras 3 e 5, onde se encontram os resultados para a busca na EPO e WIPO, pode-se verificar que houve diferenças nas seções de depósitos, o que sugere que a EPO tem recebido patentes principalmente nas áreas de alimentos, produtos medicinais e cosméticos, e a WIPO, as de compostos químicos e enzimáticos.

**Figura 5** - Número de patentes depositadas na base WIPO, para a busca *Opuntia*, para a Classificação Internacional de Patentes



Fonte: Autores, 2012.

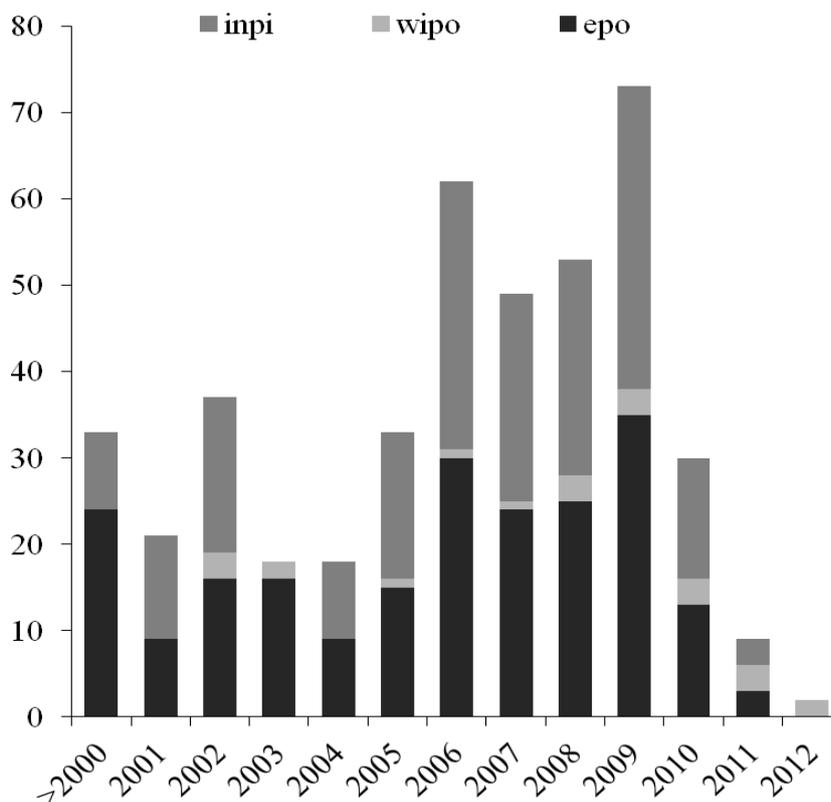
Nas três bases onde realizou-se a busca para *Opuntia* foi avaliado a evolução do número de depósitos de patentes por ano de publicação, no intervalo 2000 à 2012, estes resultados são apresentados na Figura 6.

É possível verificar que os anos de maior depósito foram de 2006 a 2009, e nos anos que sucedem, houve um decréscimo considerado.

Os dados relatados para >2000 são referentes ao somatório de registros encontrados, por base, até este ano. Fato curioso é que o primeiro registro é de 1898, onde foi patenteada pela Grã-Bretanha,

uma composição, similar a uma tinta que consistia em sumos de cactáceas, entre estas a *Opuntia*, cuja finalidade era proteger estruturas ferrosas contra os efeitos de calor e frio, registro encontrado na base *WorldWide*.

**Figura 6** - Números de patentes depositadas por ano nas bases EPO, IPO e INPI, para *Opuntia*



Fonte: Autores, 2012.

## CONCLUSÃO

As patentes relacionadas ao gênero *Opuntia* revelaram utilizações principalmente nas áreas de alimentos e produtos alimentares, fármacos e preparações medicinais, veterinárias e de higiene pessoal, compostos de química orgânica e composições carboxílicas e enzimáticas. Houve diferenças entre as seções publicadas na EPO, mais relacionadas às áreas de usos medicinais, alimentares e de higiene pessoal e na WIPO, para as áreas químicas. A Coréia foi até o presente o maior detentor de patentes publicadas para este gênero vegetal. E os depósitos ocorreram com maior frequência nos anos de 2006 a 2009.

Assim, pode-se concluir que este gênero ainda necessita de aporte de ciência, tecnologia e inovações para que possa configurar como uma espécie de grande importância agroindustrial para as regiões áridas e semiáridas.

## REFERÊNCIAS

- BARBERA, G. História e importância econômica e agroecologia. In: BARBERA, G.; INGLESE, P. (Eds.). Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p. 11.
- BRAVO, H. **Las cactáceas de México**. 2. ed. México: Universidad Nacional, Aut. México, 1978. v. 1.
- FELKER, P. Forage and fodder production and utilization. In: BARBERA, G.; INGLESE, P.; PIMIENTA-BARRIOS, E. (Ed.). Agro-ecology, cultivation and uses of cactus pear. Roma: FAO, 1995. p. 144-154. (FAO. Plant Production and Protection. Paper, 132).
- HOLLIS, H.; SCHEINVAR, L. El interesante mundo de las cactáceas. México: Fondo de Cultura Económica, 1995. 235p.
- LEWIS, W. Plants affecting man's health. In: Medical botany. New York: Willey, 1977.
- LOPES, E. B. Cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae*, Cockrell): Nova Praga da Palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica*, Mill) nos Estados de Pernambuco e Paraíba. Nota Técnica. Disponível em: <[www.emepa.org.br](http://www.emepa.org.br)>. Acessado em julho de 2011.
- SCHEINVAR, L. Taxonomy of utilized opuntias. In: BARBERA, G.; INGLESE, P.; PIMIENTA-BARRIOS, E. (Ed.). Agro-ecology, cultivation and uses of cactus pear. Roma: FAO, 1995. p. 20-27. (FAO. Plant Production and Protection. Paper, 132).